Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4079-5 (2008) (Arabic): Occupational safety and security requirements for hazardous materials : gases, Part 5: Ammonia manufacturing

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٤٠٧٩-٥/ ٢٠٠٨

اشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة - الغازات

الجزء الخامس :

تصنيع النشادر (الامونيا)

إصدار ٢٠٠٣

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

PDFSecure Demo www.pdftron.com

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٨/١١/١٨

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

اشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة- الغازات
الجزء الخامس: تصنيع النشادر (الامونيا)

١- المجال

تختص هذه المواصفة بإشتراطات السلامة والأمان الصناعى الخاصة بتصميم وتحديد موقع وتركيب وتشغيل شبكات النشادر.

٢- المراجع المكملة

٢/ ١ المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٠٧٩/ ٢٠٠٣ الخاصة باشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة : الغازات - جـ ١ : المتطلبات العامة.

٢/ ٢ المواصفة القياسية المصرية ٢٦٣٥/ ١٩٩٤ الخاصة بالاشتراطات العامة للمراجل البخارية.

٣- التعاريف

٣/ ١ صمامات مترافقة أو مانعة : أزواج من صمامات الايقاف المترافقة تغلق أجزاء من أجهزة، وتكون مرتبة بحيث يمكن وصل هذه الأجزاء قبل فتح الصمامات أو فصلها بعد إغلاقها.

٣/ ٢ سدادة قابلة للإنصهار : أداة بها جزء قابل للإنصهار عند الوصول إلى درجة حرارة محددة مسبقا لغرض تصريف الضغط.

٣/ ٣ الحجم الداخلى الكلى : الحجم المحدد بالأبعاد الداخلية للوعاء مع عدم إعتبار حجم الأجزاء الداخلية.

٣/ ٤ جزء التمزق : الجزء الذى لايتمزق عند وصول الضغط إلى قيمة يتم تحديدها مسبقا.

٤- الاشتراطات

٤/ ١ متطلبات عامة :

تنطبق الشروط المناسبة الواردة فى المواصفة المشار إليها فى البند (٢/ ١) بإستثناء التعديلات المشار إليها فى هذه الفقرة :

يجب الموافقة على كل جهاز قبل استخدامه فى شبكات النشادر.

تجرى عمليات تصميم واختبار وإنشاء ووضع علامات على الأوعية طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند (٢/ ١) وكما يلى :

يتم صنع الأوعية التى يزيد قطرها على ٩١ سم أو سعتها المائية على ٩٥٠ لتر من الماء وفقا لإحدى الطرق التالية :
- إزالة إجهاد الأوعية بعد تصنيعها.
- إزالة الإجهاد لدى استخدام البرشمة على البارد.
- يتم استخدام البرشمة على الساخن.

تقام الأوعية فى موقع طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) وكما يلى :
- تراعى التأثيرات الفسيولوجية للنشادر بالإضافة إلى أخطار نشوب الحرائق المجاورة عند اختيار موقع أوعية للتخزين وتوضع الأوعية خارج المبانى أو فى مبانى أو أقسام معدة خصيصا لهذا الغرض.
- تقام أوعية دائمة للتخزين فى مواقع تبعد عن الآبار أو المصادر الأخرى لمياه الشرب مسافة ١٥ م على الأقل إلا إذا كان الوعاء جزءا من تجهيزات خاصة بمعالجة المياه.
- تنظف مناطق التخزين من المواد السريعة الإشتعال كالنفايات والحشائش والأعشاب الطويلة الجافة.

تكون صمامات الوعاء والملحقات مطابقة للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) وكما يلى :
- توضع علامات واضحة وثابتة على صمامات التحكم فى زيادة التدفق مع كتابة إسم المنتج أو علامته التجارية ورقم الطراز والطاقة المقننة.
- تكون صمامات تجاوز التدفق عند الحاجة إليها من النوع الذى يغلق تلقائيا عند معدلات التدفق المقننة للبخار أو السائل حسبما يتم تحديدها من قبل المنتج وتكون طاقة التوصيلات أو الخط بما فى ذلك الصمامات والتوصيلات وغيرها التى تمت وقايتها بواسطة صمام التحكم فى زيادة التدفق أكبر من طاقة التدفق المقننة لصمام التحكم فى زيادة التدفق.
- لاحاجة لتجهيز أدوات قياس مستوى السائل التى تم صنعها بطريقة تمنع تجاوز تدفق محتويات الوعاء عن الكمية التى تمر من فتحة قطرها ١,٥ مم بصمامات تحكم فى زيادة التدفق.
- ليس من الضرورى تجهيز فتحات الوعاء أو فتحات خلال التوصيلات المتصلة مباشرة بالوعاء الذى تم توصيل مقياس للضغط إليه، بصمامات إغلاق أو صمامات تحكم فى زيادة التدفق، وذلك إذا كان قطر كل فتحة لايتجاوز ١,٥ مم.
- تركب صمامات التحكم فى زيادة التدفق وصمامات منع الضغط العكسى حسب الحاجة داخل الوعاء، أو فى نقطة خارج الوعاء حيث يدخل منها الخط إلى الوعاء، وفى الحالة الأخيرة يتم التركيب بشكل لايؤدى إلى إجهاد يتجاوز صمام التحكم فى زيادة التدفق أو صمام منع الضغط العكسى إلى حدوث كسر بين الوعاء والصمام.

يتم تكوين التمديدات والأنابيب والمواسير ولوازم التركيب طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) وكما يلى :
- لاتلحم التوصيلات الملولبة من الخلف.

- لايستخدم النحاس الأصفر والنحاس الأحمر، أو الأنابيب الصلب المجلفنة.
- لاتستخدم المواسير المصنوعة من النحاس أو النحاس الأصفر.
- لاتستخدم وصلات الحديد الزهر إلا التى صنعت لتناسب العمل فى شبكات النشادر.
- مركبات الوصلات يجب أن تقاوم النشادر.

مواصفات الخرطوم :

- يصمم الخرطوم المعرض لضغط الوعاء للحد الأدنى من ضغط التشغيل ومقداره ٢٣٥٤ كيلو بسكال، وضغط الإنفجار ومقداره ١١٧٦٩ كيلو بسكال ويجب أن تتحمل مجموعة الخرطوم ضغط اختبار مقداره ٣٥٣١ كيلو بسكال.
- عندما يتقرر إستخدام الخرطوم لنقل السائل من وعاء لآخر ينبغى تصميمه بحيث يصلح لنقل السائل والنشادر الغازية، ويجهز مثل هذا الخرطوم بصمامات إغلاق تركب عند أطراف التفريغ، ويجب توفير شروط ملائمة للحيلولة دون زيادة الضغط داخل الخرطوم.
- يصمم الخرطوم وتوصيلاته الموضوعة على الجانب ذى الضغط المنخفض لصمامات التدفق أو صمامات تخفيض الضغط بحيث تناسب ضغط انفجار لايقل عن خمسة أمثال ضغط وسائل التصريف للأمان التى تحمى ذلك الجزء من الشبكة ولكن ليس أقل من ٨٦٣ كيلو بسكال، وينبغى تصميم وتركيب كافة التوصيلات بطريقة تحول دون حدوث أى تسرب.
- توضع علامات بواسطة الحفر أو الصب على مسافات ١,٥ م على الخراطيم التى يبلغ قطرها الخارجى ١٢ مم أو أكبر، والمستخدمة لنقل النشادر السائلة أو الغازية كما يلى :

" (نشادر) الحد الأقصى لضغط التشغيل بالكيلو بسكال، وإسم المنتج، أو علامته التجارية، وسنة الإنتاج ".

وسائل التصريف للأمان :

تكون وسائل التصريف للأمان متطابقة مع شروط المواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند (٢/ ١) وكما يلى :

- يجهز كل وعاء مستخدم فى الشبكات التى تناولها البندان رقم (٤/ ٢)، (٤/ ٤) بصمامات أمان زنبركية للتصريف، أو ما يعادل ذلك.
- يتم تحديد الحد الأدنى المطلوب لمعدل التفريغ م^{3}/ ساعة للهواء عند ضغط بنسبة ١٢٠٪ من الحد الأعلى المسموح به لضغط بدء التفريغ لصمامات التصريف التى يتم استخدامها على الوعاء عندما تكون المساحة الكلية للسطح الخارجى للوعاء أكبر من ٢٥٠٠/ ٩ قدم^{2} كما يلى :

معدل تدفق الهواء بالمتر المكعب فى الدقيقة = ٤,٣٩٤ $^{(٠,٨٢)}$ م.

م = المساحة الكلية للسطح الخارجى للوعاء بالمتر المربع

معدل التدفق بالمتر المكعب فى الدقيقة للهواء = طاقة تدفق الهواء بالمتر المكعب فى الدقيقة عند الظروف القياسية.

- يوضع الرمز " النشادر " بشكل واضح ودائم على صمام التصريف للأمان لأى وعاء يستخدم فى الشبكة التى تناولتها البنود أرقام (٤/ ٢، ٤/ ٤، ٤/ ٥) بالإضافة على ضغط الصمام بالكيلو بسكال والتى يبدأ التفريغ النهائى مع المعدل الفعلى لتفريغ الهواء عندما يكون الصمام فى حالة فتح كامل بالمتر المكعب فى الدقيقة فى الشروط القياسية، وإسم المنتج ورقم الفهرس.

- لايجوز الحد من طاقة التدفق لصمام التصريف بوضع وصلة على جانب إتجاه التيار، أو بشكل معاكس للتيار.
- يركب صمام تصريف هيدروستاتيكى بين كل زوج من الصمامات فى أنابيب أو خرطوم النشادر السائل، حيث يمكن أن ينحصر ذلك لإمكان تصريفه إلى الجو عند موقع آمن.

كثافات التعبئة وتعبئة الأوعية :

لا تتجاوز كثافات الملء للأوعية غير المبردة ما يلى :

نوع الوعاء	النسبة المئوية بالوزن	النسبة المئوية بالحجم
فوق الأرض - غير معزول	٥٦	٨٢
فوق الأرض - معزول	٥٧	٨٣,٥
تحت الأرض - غير معزول	٥٨	٨٥

يمكن تعبئة ٨٧,٥٪ بالحجم من سعة الأوعية الموجودة فوق سطح الأرض غير المعزولة، على أن يتم تحديد درجة حرارة النشادر التى تجرى تعبئتها بما لايقل عن (- ١)° س أو إيقاف عملية تعبئة الوعاء لدى ظهور أول إشارة لتكون الصقيع أو الجليد على السطح الخارجى للوعاء، مع عدم مواصلة عملية التعبئة إلا بعد زوال الصقيع أو الجليد.

تكون كثافة المادة المعبئة لوعاء التخزين المبرد بحيث لايكون الوعاء كامل الامتلاء فى درجة حرارة السائل المعادلة لضغط البخار عند ضغط بدء التفريغ لصمام التصريف للأمان.

نقل النشادر المسال :

تتم عملية نقل النشادر السائل طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) وكما يلى :
- يجب إبقاء درجة حرارة النشادر بإستمرار ملائمة المادة وتركيب وتصميم الوعاء المخصص للتعبئة.
- تصمم المضخات لضغط تشغيل لايقل عن ١٧٦٥ كيلو بسكال.
- يجب وجود صمام تصريف تفاضلى ثابت لمضخات الإزاحة الموجبة يقوم بعملية التفريغ فى ماسورة المص الخاص بالمضخة من خلال خط ذى حجم كاف لنقل كامل طاقة المضخة عند حد ضبط صمام التصريف الذى سيكون وفقا لتوصيات فتح المضخة.
- يتم تركيب مقياس ضغط مدرج بين صفر وحتى ٢٧٤٦ كيلة بسكال على جهة التفريغ فى المضخة وقبل خط صمام التصريف.
- أن تحتوى تمديدات أنابيب الوحدة الصناعية على صمامات إغلاق موضوعة فى أقرب نقطة ممكنة من توصيلات المضخة.
- تصمم الضواغط لضغط تشغيل لايقل عن ١٧٦٥ كيلو بسكال.
- يجب أن تحتوى تمديدات أنابيب الوحدة على صمامات إغلاق موضوعة فى أقرب نقطة ممكنة من توصيلات الضاغط.

- يتم توصيل صمام تصريف ذى حجم كاف لتفريغ كامل طاقة الضاغط إلى فتحة التفريغ قبل أى صمام إغلاق.
- تزود الضواغط بمقاييس للضغط تركب على نقطتى السحب والتفريغ مدرجة على أساس ضعف أو مرة ونصف الحد الأعلى للضغط الذى يمكن توليده.
- يزود الضاغط بوسائل كافية كتركيب محبس للسائل قابل للتصريف للحد من دخول السائل إلى الضاغط.

تكون نقاط التعبئة والتفريغ بالإضافة إلى التشغيل بالنسبة لصهاريج السكك الحديدية أو سيارات النقل مطابقة لشروط المواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند (٢/ ١).

أجهزة قياس مستوى السائل :

تكون أجهزة قياس مستوى السائل مطابقة لشروط المواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند (٢/ ١) كما يلى :

- تخصيص مكان لجهاز قياس الحرارة فى كافة الأوعية التى ليس لها أداة قياس ثابتة لمستوى السائل.
- تصميم وتركيب مقاييس ذات أنبوبة ثابتة لقياس مستوى السائل بحيث تشير إلى أن مستوى السائل فى الوعاء قد بلغ ٨٥٪ من سعته المائية.

تكون المعدات والتمديدات الكهربائية المعدة لاستخدامها فى منشأة النشادر ذات أغراض عامة أو مقاومة للعوامل الجوية بشكل ملائم، كما تكون مطابقة للمواصفات القياسية.

تزود الأوعية غير المعزولة فوق سطح الأرض بسطح عاكس يتم حفظه فى حالة جيدة.

تداول النشادر :

- يدرب الأفراد المخصصين لتداول الأمونيا على أساليب التشغيل المأمونة والإجراءات المناسبة فى الحالات الطارئة.
- يجب توفير نوعين من الأقنعة ملائمين للغاز على الأقل فى كافة المنشآت الثابتة للتخزين، ويتم وضعها فى مواقع يسهل الوصول إليها بسرعة، وتعتبر الأقنعة التى تحتوى على مرشحات للأمونيا، ويغطى كامل الوجه ملائمة لمعالجة حالات التسرب الطارئة خاصة تلك التى تحدث خارج المبانى بشكل خاص، ولأغراض الوقاية فى الأجواء التى يوجد بها أمونيا مركزة فيجب تأمين أجهزة تنفس كاملة.
- يجب توفير صمامات أمان ومغسلة لغسل العين ودش يوضعان فى أماكن يسهل الوصول إليها فى منشآت التخزين الثابتة.
- أن تحمل كل سيارة تنقل كميات كبيرة من الأمونيا وعاء يتسع لما لايقل عن ١٩ لتر ماء، وأن تكون مجهزة بقناع يغطى كامل الوجه.

٤/ ٢ أوعية التخزين الثابتة غير المبردة :

تنطبق شروط البند رقم (٤/ ١) على هذا البند ما لم يرد خلاف ذلك وكما يلى :

يكون الحد الأدنى لضغط التصميم الخاص بالأوعية غير المبردة ١٧٦٥ كيلو بسكال.

تزود كل توصيلة تعبئة بصمام غير مرجع لمنع الضغط العكسى وكذلك صمام للتحكم فى زيادة التدفق، أو بصمام مزدوج، أو بصمامين من الصمامات غير المرجعية لمنع الضغط العكسى، أو بصمام إغلاق موجب مرتبط مع صمام داخلى غير مرجع لمنع الصغط العكسى، أو مع صمام داخلى للتحكم فى زيادة التدفق.

تجهز صمامات للتحكم فى زيادة التدفق مع كافة توصيلات السائل والبخار إلى الأوعية ما عدا أنابيب التعبئة وتوصيلات التصريف للأمان وأدوات قياس مستوى السائل وتوصيلات قياس الضغط المزودة بفتحات يزيد قطرها على ١,٥ مم.

يتم تزويد كل وعاء تخزين لمقياس للضغط مدرج من صفر حتى ٢٧٤٦ كيلو بسكال، ويجب تصميم أدوات القياس لإستخدامها فى الخدمات المتعلقة بالأمونيا.

تجهز كافة الأوعية بصمامات ضد البخار العائد.

يمكن تخفيض معدل التفريغ لصمامات الأمان الزنبركية للتصريف والمركبة على الأوعية التى تحت سطح الأرضى إلى حد أدنى يبلغ ٣٠٪ من معدل التفريغ المحسوب طبقا للمعادلة المبينة فى البند رقم (٤/ ١/ ٧/ ١).

:

الأوعية المجمعة بهذه الطريقة لايتم كشف غطاءها بعد تركيبها حتى تتم إزالة الأمونيا السائلة، أما الأوعية التى تحتوى على الأمونيا السائلة قبل تركيبها تحت الأرض وقبل تغيتها بشكل كامل بالتراب فتعتبر كأنها أوعية فوق سطح الأرض، وذلك عند القيام بتحديد متطلبات معدل التفريغ لصمامات التصريف للأمان.

بالنسبة للمنشآت التى تقام تحت سطح الأرض حيث يوجد إحتمال لغمر فتحة التفتيش أو التحويلة بالمياه فيجب أن تتم عملية التفريغ من خطوط التصريف فوق أعلى منسوب للمياه، كما يجب تجهيز كافة فتحات التفتيش والتحويطات بفتحات تهوية أو ما يعادلها، وينبغى أن تعادل أو تزيد مساحة هذة الفتحات على مجموع مساحات التفريغ الخاصة بصمامات الآمان وخطوط التصريف التى تفرغ محتوياتها على فتحات التفتيش والتحويطات.

عند إستخدام أنابيب التصريف، يجب عدم تضييقها أو جعل قطرها أصغر من قطر وصلة مخرج صمام التصريف.

يمكن وصل أنابيب التصريف القادمة من اثنين أو أكثر من وسائل التصريف للأمان المركبة على نفس الوحدة، أو خطوط مماثلة من إثنين أو أكثر من الواحدات المختلفة إلى أنبوبة تفريغ مشتركة، على أن تكون طاقة هذه الأنبوبة معادلة على الأقل لمجموع طاقات خطوط التفريغ الفردية.

يتم تركيب وعاء التخزين طبقا للمواصفة القياسة المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١).

لاتقل المسافات بين الأوعية المقامة تحت سطح الأرض والتى تزيد سعتها المائية على ٧٥٧٠ لتر عن ١,٥ متر.

تتم وقاية الأجهزة طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١).

يجب وقاية شبكات النشادر من التلف الناجم عن السيارات.

٤/ ٣ شبكة التخزين المبردة :
تنطبق شروط هذا البند على الأجهزة التى تستخدم أوعية تحتوى على الامونيا فى حالة مبردة، ويمكن هنا تطبيق كافة الأنظمة التى يمكن تطبيقها من البند رقم (٤/ ١) ما لم ينص على خلاف ذلك.

يتم تصميم وتركيب الأوعية طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) كما يجب أن تكون درجة حرارة التصميم هى الحد الأدنى لدرجة الحرارة التى يتم عندها تبريد الوعاء.

يتم تركيب الأوعية طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) التى يمكن تطبيقها فى هذا المجال، ويجب حفظ أوعية تخزين المنتجات عند درجة حرارة تقل عن صفر° س أو تزويدها بالحرارة للحيلولة دون تأثيرات التجمد، وبالتالى تراكم الثلج.

يركب صمام غير مرجع على وصلة التعبئة وتركيب صمام إغلاق يعمل عن بعد على التوصيلات الأخرى الموضوعة تحت الحد الأعلى لمنسوب السائل.

وسائل التصريف للأمان :

يتم ضبط صمامات التصريف للأمان بحيث تبدأ التصريف عند ضغط لايتجاوز ضغط التصميم للوعاء، وأن تكون لها طاقة تصريف إجمالية تكفى لمنع ارتفاع الضغط إلى حد يتجاوز ١٢٠٪ من ضغط التصميم، ويجب أن تكون صمامات التصريف الخاصة بأوعية التخزين المبردة متكاملة من النوع المزودة بزنبرك، أو محملة بثقل، أو من النوع الذى يعمل بشكل مستقل ذاتيا.

تكون طاقة التصريف الإجمالية لوسائل التصريف للأمان أكبر من :
- احتمال اختلال نظام التبريد، كتوقف تبريد الماء، أو انقطاع الكهرباء خطأ، أو تعطل الهواء، أو جهاز القياس، أو تعطل ميكانيكى فى بعض المعدات، أو زيادة معدلات الضخ.
- يتم تحديد التعرض للحريق وفقا للقواعد الهندسية الجيدة، وإذا كانت طاقة التصريف المطلوبة للتعرض للحريق أكبر من الطاقة المطلوبة فى الفقرة السابقة، فيمكن تأمين الطاقة الإضافية بنقط لحام ضعيفة بين السقف والجدار فى الأوعية التى تعمل أساسا عند الضغط الجوى العادى، والتى لها نقط لحام ضعيفة بين السقف والجدار، ولاتعتبر نقطة اللحام الضعيفة بين السقف والجدار قادرة على توفير أى من الطاقة المطلوبة فى الفقرة السابقة.

إذا تم تركيب خطوط تنفيس لتوجيه الأبخرة من صمام التصريف فإن الضغط العكسى فى حالات التصريف الكامل لايجوز أن يزيد على ٥٠٪ من ضغط بدء التفريغ للصمامات ذات الضغط المتوازن أو ١٠٪ من ضغط بدء التفريغ للصمامات العادية. ويجب تركيب فتحة التنفيس لمنع تجمع السائل فى الخطوط.

يزود الصمام لدى إقامته بوسيلة وقاية من العوامل الجوية.

ينبغى تزويد التخزين تحت الضغط الجوى بوسائل لمنع التفريغ.

تتم وقاية الأجهزة الملحقة بالوعاء طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (١/٢).

يجب وقاية شبكات النشادر من التلف بسبب السيارات.

حمولة التبريد والمعدات :

يتم حساب إجمالى حمولة التبريد كمجموع ما يلى :

- زيادة الحمل الناتج عن سريان الحرارة إلى داخل الوعاء بسبب الفرق بين درجة حرارة التصميم للجو المحيط ودرجة حرارة الخزان.
- زيادة الحمل الناتج عن سريان الحرارة إلى داخل الوعاء بسبب الحد الأعلى للإشعاع الشمسى.
- الحد الأعلى للحمل الناتج بسبب ملء الوعاء بنشادر تزيد درجة حرارته على درجة حرارة التصميم للتخزين.

يمكن استخدام أكثر من وعاء تخزين واحد فى نفس شبكة التبريد.

الضواغط :

يجب توفير ضاغطين كحد أدنى بحيث يكون أحدهما بحجم كاف لتحمل الحمال المذكورة فى البند رقم (٤/ ٣/ ٧/ ١)، وحيث يتم توفير أكثر من ضاغطين يجب تركيب معدات احتياطية تعادل أكبر المعدات العاملة عادة كحد أدنى كما يمكن استخدام ضواغط الملء كمعدات احتياطية لضواغط الرفع.

تكون أحجام الضواغط ملائمة للعمل على ضغط تفريغ مقداره ١٠٪ على الأقل دون الحد الأدنى لضبط صمام، أو صمامات الآمان المركبة على وعاء التخزين، وأن تتحمل ضغط تفريغ يعادل ١٢٠٪ على الأقل من الضغط المصمم للوعاء.

معدات التحكم التلقائية فى الضواغط :

- يجب توفير وحدة تشغيل خاصة لكل ضاغط.
- يؤمن مصدر للطاقة الكهربائية فى الحالات الطارئة وتكفى لمواجهة الأحمال المذكورة فى البند رقم (٤/ ٣/ ٧/ ١)، وإذا لم تتوفر تسهيلات على التخلص من الأبخرة المنبعثة فى حالة توقف جهاز التبريد.
- ترتب أنظمة التبريد مع معدات ملائمة لتوجيه عمل الضاغط وفقا للحمل الذى يبينه الضغط فى الوعاء أو الأوعية.

- يركب جهاز إنذار للطوارىء يعمل فى حالة ارتفاع الضغط فى الوعاء، أو الأوعية إلى الحد الأعلى المسموح به لضغط التشغيل.
- توضع أداة إنذار وإغلاق فى جهاز التكثيف تعمل فى حالة ارتفاع ضغط التفريغ الناجم عن تعطل وسط التبريد.
- تركب كافة معدات التحكم التلقائية بطريقة تحول دون تشغيل الضواغط المتناوبة إلا إذا كانت هذه المعدات تستطيع العمل مع الضواغط المتناوبة.

وسائل فصل الضواغط :

- ينبغى تركيب فاصل سحب بحجم وضغط وتصميم مناسبين فى ماسورة التفريغ الخاصة بالضواغط المسحوبة، كما ينبغى تجهيز وسائل الفصل بأداة صرف وقياس.
- تركب أداة فصل تعمل بالزيت فى خط تصريف الضاغط بحيث تكون مصممة لتحمل ضغط مقداره ١٧٦٥ كيلو بسكال على الأقل.

يمكن تبريد جهاز التكثيف بالهواء أو الماء أو بكليهما وويتم تصميم المكثف بحيث يتحمل ضغطا مقداره ١٧٦٥ كيلو بسكال ويجب تأمين وسائل لتطهير الغازات غير القابلة للتكثيف يدويا أو آليا.

يجب تزويد الاستقبال بأداة تتحكم بمنسوب السائل لتفريغ الأمونيا على الخزان ويتم تصميم وعاء الاستقبال بشكل يتحمل ضغطا مقداره ١٧٦٥ كيلو بسكال على الأقل، ومجهزا بالتوصيلات الضرورية وصمامات الأمان وأدوات للقياس.

تغطى الأوعية المبردة وخطوط الأنابيب المعزولة بمادة من نوعية وسمك ملائمين لتحمل درجات الحرارة الطارئة، وينبغى وقاية المادة العازلة من العوامل الجوية بطريقة مناسبة، كما تكون وسيلة الوقاية من العوامل الجوية من نوع لايساعد على انتشار اللهب.

٤/ ٤ نقل النشادر بالسيارات :

يشمل هذا البند الأوعية والمعدات الخاصة بها، والتى يتم تركيبها على سيارات الصهريج بما فى ذلك السيارات نصف المقطورة أو السيارات المقطورة بالكامل والمستخدمة لنقل الامونيا، وينطبق البند رقم (٤/ ١) على هذا البند ما لم يرد نص مخالف لذلك.

تتم عمليات تصميم وصنع ووضع علامات على الأوعية طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١) كما يلى :

- لايقل سمك الغلاف أو الرأس لأى وعاء عن ٥ مم.
- توضع بطاقة على كافة فتحات الوعاء، ما عدا صمامات التصريف للأمان وأدوات قياس منسوب السائل وأدوات قياس الضغط، توضح فيما إذا كانت تتصل بحيز البخار أو السائل.

ملحقات الوعاء :

- يجب وقاية كافة الملحقات من التلف.
- تزود كافة توصيلات الأوعية ما عدا توصيلات التعبئة ووسائل التصريف للأمان والتوصيلات الخاصة بقياس منسوب السائل والضغط بصمامات تلقائية ملائمة للتحكم فى زيادة التدفق، أو بدلا من ذلك يمكن تركيب صمامات داخلية سريعة الغلق حيث تبقى مغلقة إلا خلال عمليات الإمداد، ويمكن تزويد وسائل التحكم الخاصة بهذه الصمامات بأداة تحكم ثانوية عن بعد من توصيلات الإمداد بجزء قابل للانصهار (درجة الانصهار ٩٧ - ١٠٤°س) مما يتيح غلق الصمام الداخلى تلقائيا فى حالة نشوب حريق.
- تزود توصيلات التعبئة بصمامات منع الضغط العكسى تعمل تلقائيا أو بصمامات التحكم فى زيادة التدفق، أو بصامات داخلية سريعة الغلق لمنع التدفق العكسى فى حالة كسر توصيلات التعبئة، ولاحاجة للصمام التلقائى عند توصيل أنابيب التعبئة والتفريغ بفتحة مشتركة فى جدار الوعاء، ويتم تركيب صمام داخلى سريع الغلق على تلك الفتحة طبقا لشروط البند رقم (٤/ ٤/ ٣/ ٢).
- تجهز كافة أوعية التعبئة بالرش (الملء فى حيز البخار) بصمام غاز غير مرجع معتمد ذى سعة كافية.

تكون تمديدات الأنابيب والوصلات مطابقة للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند رقم (٢/ ١)، كما يجب توفير الوسائل الكفيلة بوقاية الخرطوم أثناء سير السيارة

يزود أى جزء من أنابيب النشادر السائل والتى يحتمل إنغلاقها فى أى وقت عند الطرفين بصمام تصريف حرارى.

نقل السوائل :

- يتم تحديد محتويات الأوعية المركبة على عربات الصهريج بالوزن، أو بواسطة أداة ملائمة لقياس منسوب السائل أو بأساليب أخرى، وإذا تقرر تحديد محتوى الوعاء عن طريق منسوب السائل يجب تزويد الوعاء بعلبة ترمومتر ليتم تحديد درجة حرارة السائل الداخلى بسهولة.
- تجهز أية مضخة ما عدا مضخة الطرد المركزى ذات السرعة الثابتة بصمام تحويل مناسب يعمل بالضغط يسمح بالتدفق من فتحة الصرف إلى فتحة التفريغ (سحب) كما يجب تزويد فتحة صرف المضخة بصمام أمان زنبركى مضبوط على ضغط لايتجاوز ١٣٥٪ من الضغط المضبوط عنده صمام التحويل أو أكثر من ٢٧٤٦ كيلو بسكال أيهما أكبر.
- يتم تجهيز الضواغط بصمامات غلق يدوية تركب على توصيلتى التفريغ والصرف، ويتم تركيب أدوات قياس ضغط من نوع أنبوبة بوردن على فتحتى التفريغ والصرف للضاغط قبل صمامات الغلق ويجب عدم تشغيل الضاغط فى حالة إزالة أداة قياس الضغط أو فى حالة تعطلها، ويجب توصيل صمام أمان زنبركى للتصريف قادر على تفريغ كامل الغاز المتدفق من الضاغط عند ضغط لايتجاوز ٢٠٦٠ كيلو بسكال بين فتحة صرف الضاغط وصمام غلق الصرف.
- ينبغى تمييز وظائف الصمام بطريقة واضحة يصعب إزالتها بتثبيت لوحة معدنية أو لوحة على كل صمام بصفة دائمة.

المقطورات الكاملة أو نصف المقطورات :

تربط كافة أنواع المقطورات الكاملة بشكل محكم مع السيارة التى تجرها بواسطة قضبان جر مضافة إليها سلسلة أو سلاسل أمان أو كابلات أمان.

- تكون لكل مقطورة كاملة أو نصف مقطورة فرامل يمكن الإعتماد عليها وينبغى تأمين وسائل تشغيل الفرامل من مقعد السائق.
- تصمم المقطورات الكاملة بشكل يضمن سير السيارة المسحوبة فى مسار السيارة الساحبة دون أن تتذبذب أو تتأرجح بشكل خطير من جهة إلى أخرى.

السيارات :

- تزود كل سيارة صهريج بمصدات مثبتة بشكل ملائم أو بإمتداد للهيكل بشكل يحمى الخزان وشبكة الأنابيب من التلف فى حالة وقوع اصطدام.
- يجب توفير تثبيت على الأقل، ويتم وضع هذين القالبين لمنع تدحرج السيارة أثناء وقوفها للقيام بعمليات التعبئة والتفريغ.
- يجب الالتزام بشروط البند رقم (٤/ ٤) عند استخدام خزانات نقالى بدلا من الخزانات المثبتة، وتركب بشكل دائم على سيارات الصهريج لنقل الأمونيا.

٥- المصطلحات الفنية

تداول	Handling
تسرب	Leakage
جهاز - ملحقات	Appurtenance
صمام تصريف الآمان	Safety - Relief Valve
صهاريج سكك الحديد	Tank Car

٦- المراجع

مواصفات منظمة السلامة والصحة الصناعية الأمريكية

OSHA 1910. 111 – Storage and handling of anhydrous ammonia

الجهات التى اشتركت فى وضع هذه المواصفات

قام بإعداد هذه المواصفات اللجنة القومية رقم (٢/ ١٨) الخاصة بالسلامة والأمان الصناعى للصناعات الكيماوية والتى يضم تشكيلها الجهات التالية :

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة
- المركز القومى للبحوث.
- المركز القومى لدراسات الأمن الصناعى.
- معهد الأمن الصناعى.
- الجامعة العمالية.
- مصلحة الكيمياء.
- مصلحة الرقابة الصناعية.
- الإدارة العامة للدفاع المدنى.
- الهيئة العامة للتصنيع.
- شركة قها للصناعات الكيماوية.
- شركة هليوبوليس للصناعات الكيمياوية المتخصصة .
- مصنع ١٨ الحربى.

[الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 4079-5/ 2008

OCCUPATIONAL SAFETY AND SECURITY REQUIRMENTS FOR HAZARDOUS MATERIALS : GASES

Part : 5

AMMONIA MANUFACTURING

ICS :13.100

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality